



TAMPEREEN  
AMMATTIKORKEAKOULU

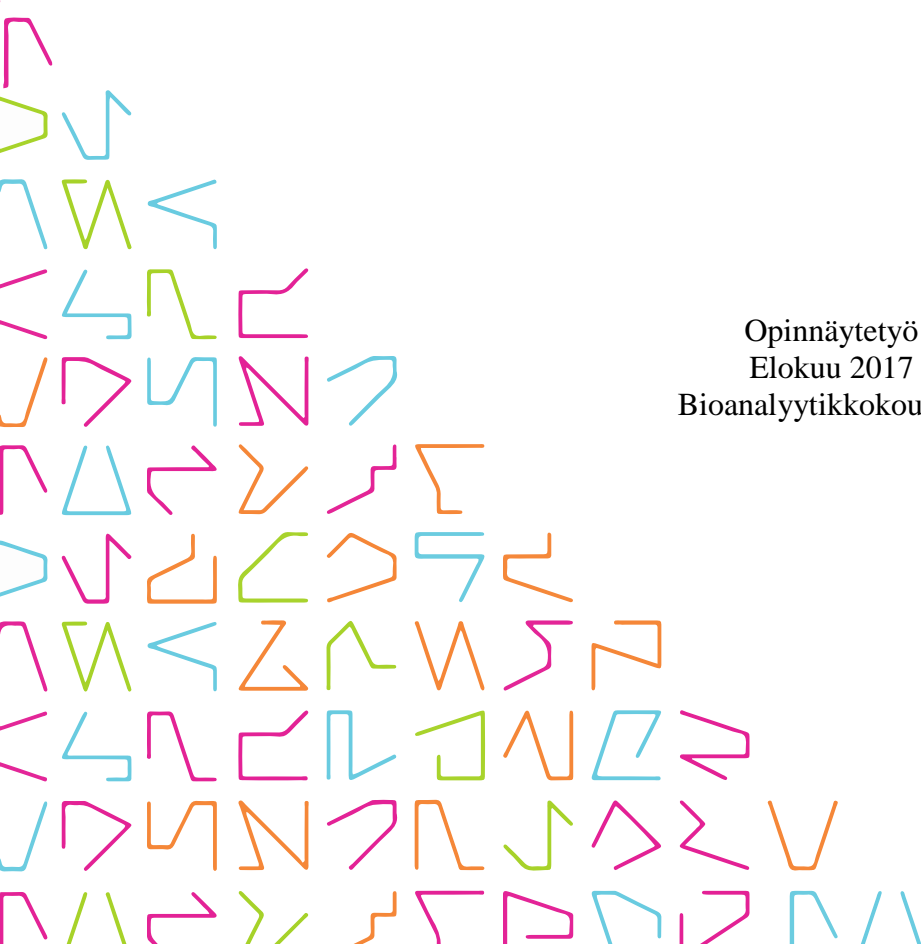
# **TYÖOHJEIDEN LAADINTA VIERILAIT- TEILLE**

Ekaterina Atorina

Özge Basboga

Polina Denisova

Opinnäytetyö  
Elokuu 2017  
Bioanalytikkokoulutus



## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Bioanalytikkokoulutus

Tekijät: Atorina, Ekaterina & Basboga, Özge & Denisova, Polina  
Opinnäytetyön nimi: Työohjeiden laadinta vierilaitteille  
Työn ohjaajat: Kähkönen, Ulla & Liikanen, Eeva  
Sivumäärä: 31 sivua & 69 sivua  
Elokuu 2017

---

## TIIVISTELMÄ

Tämä opinnäytetyö laadittiin Tampereen ammattikorkeakoulun sosiaali- ja terveystieteiden yksikön bioanalytiikan koulutusohjelman toimeksiannosta.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli laatia hyvät, selkeät ja helppokäyttöiset työohjeet vierilaitteille Alere Afinion AS100, Roche Cobas b 101 sekä Urisys 1100 virtsanlukuunlaitteelle kliinisen kemian opetuslaboratorioon ja Taitokeskukseen, jotka ovat tarkoitettu ensisijaisesti bioanalytiikan opiskelijoiden opetuskäyttöön.

Tavoitteena oli yhtenäistää toimintatavat ja vierilaitteiden opetus sekä tukea opiskelijoiden oppimista, kehittymistä ja itsenäistä työskentelyä. Toiminnallisessa opinnäytetyössä päämääränä oli saada vierilaitteiden käyttäjät käyttämään laitteita työohjeiden mukaisesti.

Työohjeet on rakennettu taulukkomaiseen numerolliseen muotoon, joista ilmenee selkeästi tutkimuksen olennaiset tiedot, kuten tutkimuksen nimi, tutkimusmenetelmä, virhelähteet ja rajoitukset, näyttemateriaalit, kalibrointi, laadunvarmistus sekä tutkimuksen suoritus.

Työohje laadittiin Moodin vieritestaus terveydenhuollossa -suosituksen mukaan. Laadinnassa otettiin huomioon SFS-EN ISO 15189 (Lääketieteelliset laboratoriot: erityisvaatimukset laadulle ja pätevyydelle) -standardi. SFS - standardien mukaan laitteella on aina oltava voimassa oleva käyttöohje, jotta tutkimuksen luotettavuus säilyy. Työohjeiden luotettavuutta lisäsimme myös testaamalla niitä itse sekä testaamalla niitä bioanalytikko-opiskelijoilla.

Työohjeiden esitestauksen tarkoituksena oli myös saada työohjeista palautetta sekä selvittää niiden toimivuutta. Työohjeille laadittiin kyselylomake, jonka avulla kerättiin bioanalytikko-opiskelijoiden antamat palautteet. Saatujen palautteiden perusteella tuotoksena syntyneet työohjeet viimeisteltiin tuleville käyttäjille sopivammiksi. Työohjeita tulevat hyödyntämään myös muiden sosiaali- ja terveystieteiden opiskelijat opetuksessaan.

## ABSTRACT

Tampere University of Applied Sciences  
Degree Programme in Biomedical Laboratory Science

Author: Atorina, Ekaterina & Basboga, Özge & Denisova, Polina  
Title of thesis: Producing Working Instructions for point-of-care analyzers  
Supervisors: Kähkönen, Ulla & Liikanen, Eeva  
Number of pages: 31 pages & 69 pages

August 2017

---

This thesis was made on a commission from the Biomedical Laboratory Science Department of Tampere University of Applied Sciences.

The aim of this thesis was to make clear and easy to read working instructions for analyses, primarily for students of the Biomedical Laboratory Science Department. Aspiration was to integrate the procedure and point-of-care teaching method, as well as to support learning, improvement and independent working of students. The practical aim was to get users of the point-of-care analyzer to operate the equipment properly according to the instructions.

The working instructions were produced according to guidelines presented in the article Vieritestaus terveydenhuollossa (Point-of-care Testing in Health Care) in Moodi magazine the issue 6/2009. Also the standard SFS-EN ISO 15189 (Medical laboratories Particular requirements for quality and competence) was observed during the production. According to SFS- standard says that a point-of-care device must have valid working instruction to preserve quality of analysis. The working instruction have matrix structure that include only the main information of the analysis.

Meaning on pre testing working instructions was to ensure their functionality and get the valuable feedback. Based on feedback, working instruction were modified by user's needs. Working instructions can be used also by other health sector students in their studies.

---

Key words: clinical chemistry, working instruction, point-of-care analyzer

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	VIERITESTAUS.....	7
2.1	Vieritutkimus ja vierilaite .....	7
2.2	Vieritutkimuksen edut ja riskit .....	8
2.3	Vieritutkimusten laatu.....	8
2.4	Vierianalytiikka bioanalyytikon koulutuksessa .....	10
3	TYÖOHJEISTETTAVAT VIERITESTIT.....	11
3.1	CRP.....	11
3.2	HbA1c.....	12
3.3	Lipidipaneeli .....	13
3.4	Virtsan kemiallinen seulonta .....	14
4	OPINNÄYTETYÖ TYÖOHJEISTUKSEN KEHITTÄMISTYÖSSÄ.....	15
4.1	Toiminnallinen opinnäytetyö.....	15
4.2	Hyvä työohje.....	16
4.3	Työohjeen arviointi kyselyllä.....	17
5	TYÖOHJEIDEN LAADINTAPROSESSIN KUVAUS .....	18
5.1	Työohjeiden suunnittelu ja toteutus.....	18
5.2	Työohjeiden viimeistely .....	19
5.3	Työohjeiden laatuksiteerit ja arviointi .....	24
6	POHDINTA.....	25
	LÄHTEET.....	28
	LIITTEET .....	31
	Liite 6. Arviointipyyntö.....	31
	Liite 7. Pikaohjeiden arviointilomake .....	32
	Liite 8. Pikaohjeiden arviointi raportti .....	35

## 1 JOHDANTO

Tampereen ammattikorkeakoulun bioanalytiikan koulutusohjelmaan kuuluvat opinnot vierianalytiikan perusteista. Opintojakson tavoitteena on oppia muun muassa käyttämään uusimpia vierilaitteita. Bioanalytiikan koulutuksessa opiskellaan vierianalytiikkaa ensimmäisen opiskeluvuoden aikana, jolloin tutustutaan erilaisten vierilaitteiden käyttöön, minkä vuoksi kliinisen kemian opetuslaboratorioon tarvittiin opiskelijoiden laatimia työohjeita.

Tämän opinnäytetyön tarkoitus on laatia selkeät ja helppokäyttöiset työohjeet vierilaitteille Alere Afinion AS100 (liite 1), Roche Cobas b 101 (liite 2) ja Urisys 1100 virtsalukulaitteelle (liite 3) kliinisen kemian opetuslaboratorioon ja Taitokeskukseen, sekä tehostaa bioanalyttikko-opiskelijoiden itsenäistä ja ohjattua oppimista. Tavoitteena on yhteinäistää toimintatavat ja vierilaitteiden opetus, saada vierilaitteen käyttäjä käyttämään laitetta asianmukaisesti sekä tukea opiskelijoiden oppimista, kehittymistä ja itsenäistä työskentelyä. Laitteet on tarkoitettu ensisijaisesti bioanalyttikko-opiskelijoiden itsenäisiin harjoituksiin ja opetusmateriaaleihin. Työohjeet palvelevat myös muita laitteiden käyttäjiä, kuten muiden hoitoalojen opiskelijoita ja ammattihenkilöitä. Työohjeet voidaan laittaa vierilaitteiden lähelle, jotta ne ovat helposti opiskelijoiden saatavilla.

Työohjeiden laatiminen kuuluu olennaisena osana bioanalyttikon työnkuvaan. Tämän lisäksi työnkuvaan kuuluvat myös ohjeiden laadunvarmistus, päivittäminen, laboratorio-laitteiden käyttö, niihin perehtyminen sekä käytön ohjaaminen. Bioanalyttikon rooli vierianalytiikassa on usein muuta henkilökuntaa ohjaava. Bioanalyttikot toimivat muun muassa vierilaitetekouluttajina.

Työohjeiden laadinnassa ja niiden laadun varmistuksessa on tärkeä noudattaa toimivaksi todettua tapaa ja testausta. Sillä tavalla varmistetaan, että jokainen käyttäjä on tulkinnut ja ymmärtänyt oikein työohjeet, josta seuraa analyysien oikea suorittaminen. Kun käyttäjät on saatu noudattamaan ohjeita, ja toimimaan niiden mukaan, prosessista tulee helposti jäljitettävä, se on tarkistettavissa ja päivitettävissä.

Vierilaite on laite, jolla tarkoitetaan mittaamiseen käytettävää laitetta. Itse laite voidaan määritellä IVD-direktiivin mukaan esimerkiksi reagenssiksi, kontrolliksi, kalibraattoriksi

tai analyysimenetelmäksi. Mittaaminen laitteella tapahtuu potilaan vieressä, yleensä laboratorion ulkopuolella. (Moodi 6/2009, 276.)

SFS-EN ISO 15189 standardin mukaan laitteella on oltava voimassa oleva työohje tutkimusten luotettavuuden säilymiseksi. Työohjeiden runko laaditaan loogisesti etenevällä otsikoinnilla, joista tulevat ilmi työn eri vaiheet. Työohjeiden laadinnassa on huomioitu Labqualityn suosituksia.

Opinnäytetyömme on toiminnallinen työ, jonka toimeksiantajana on Tampereen ammatikorkeakoulu. Toiminnallisen opinnäytetyön valitsemisen tarkoituksena on käytännön toiminnan kehittäminen ja ohjeistaminen. Opinnäytetyömme aihe syntyi bioanalyttikokoulutukseen vierilaitteiden käyttöönoton seurauksena. Vierilaitteisiin ei ollut olemassa opetuskäyttöön sopivia suomenkielisiä työohjeita.

Työn osa-alueet ovat vierilaitteet, työohjeiden laadinta, toiminnallinen opinnäytetyö ja laadittujen työohjeiden testaaminen kyselylomakkeella. Näiden lisäksi on kirjoitettu opinnäytetyön suunnittelusta, toteutuksesta ja viimeistelystä sekä laatu kriteereistä työohjeiden laadinnassa.

Oppimistavoitteena on oppia laadukkaiden työohjeiden laadinnasta sekä välittää opetettu taito, eli laatia opetuskäyttöön sopivat työohjeet vierilaitteille. Tavoitteena on myös kehittää yhteistyötaitomme omassa laatijaryhmässä, sekä muiden työhön vaikuttavien henkilöiden kanssa luotettavan tuloksen aikaan saamiseksi.

## 2 VIERITESTAUS

### 2.1 Vieritutkimus ja vierilaite

Vieritutkimuksella tarkoitetaan pääasiassa laboratorion ulkopuolella, potilaan lähellä, tapahtuvaa laboratorioalan tutkimusta, jossa tutkimuksen vastaus saadaan käyttöön heti, lyhyellä odotus ajalla. Tällaisia ovat useat hoitoyksikön toimesta ja vastuulla suoritettut veri- tai eritenäytteistä tehtävät vieritutkimukset. Vieritestauksesta on käytössä synonyymeja, kuten vierianalytiikka ja vieritesti. Synonyymien lisäksi on yleisesti käytössä lyhenteitä, englannin kielisistä sanoista johdannaiset Point-Of-Care Testing (POCT) sekä Near-patient Testing (NPT). (Linko ym. 2009, 276.)

Vieritutkimukseen sisältyy kolme vaihetta, preanalyttinen-, analyttinen- ja post-analyttinen vaihe. Tutkimustulosten laatuun vaikuttavia tekijöitä on laboratorioprosessin kaikissa vaiheissa. Eniten virheitä, jotka saattavat heikentää tutkimuksen laatua, ilmenee pre- ja post-analyttisissä vaiheissa. Laadukkaasti otettu näyte on perusedellytys laadukkaalle analyysille ja siitä saatavalle tulokselle. (Liimatainen 2010, 57)

Vierilaitteet ovat pieniä ja siirreltäviä vieritutkimuksiin suunniteltuja pienlaitteita. Ne ovat suunniteltu mahdollisimman helppokäyttöisiksi, laajalle käyttäjäkunnalle. Kliiniseen laboratoriotyöhön kouluttamaton hoitotyöntekijä pystyy perehdytyksen jälkeen nopeaan näytteiden analysointiin. Laitteita käytetään yhä enemmän määrin välittömään hoidon seurantaan ja sairauksien diagnosointiin.

Kymmenen viime vuoden aikana vieritestauksen merkitys potilaiden hoidossa on kasvanut merkittävästi laboratorioiden keskittämisen myötä. Tämä on luonut tarpeen hoitoyksikössä tapahtuvalle nopeasti tuloksen antavalle testaamiselle. Vieritestien tutkimusvalikoima laajenee jatkuvasti. (Linko ym. 2009, 275) Vierilaitteita, eli laitteita, joilla tehdään vieritutkimusta, on yksinkertaista käyttää ja ne soveltuvat nopeaan analyysien tekoon. Vierilaitteita käytetään sairauksien diagnostiikkaan ja hoidon seurantaan. Vieritestien valmistajat ovat kehittäneet testeistä mahdollisimman helppokäyttöisiä, mikä mahdollistaa laajan käyttäjäkunnan.

## 2.2 Vieritutkimuksen edut ja riskit

Vieritutkimuksen etuina ovat helppokäyttöisyys, pieni näytemäärä ja nopeasti saatava tutkimustulos. Vieritestauksessa vältetään säilyttämiseen ja kuljettamiseen liittyviltä virheiltiltä. Yleisemmät riskit ovat virheet näytteenotossa ja analyysivaiheessa, sekä tulosten väärä tulkinta. (Linko ym. 2009, 282)

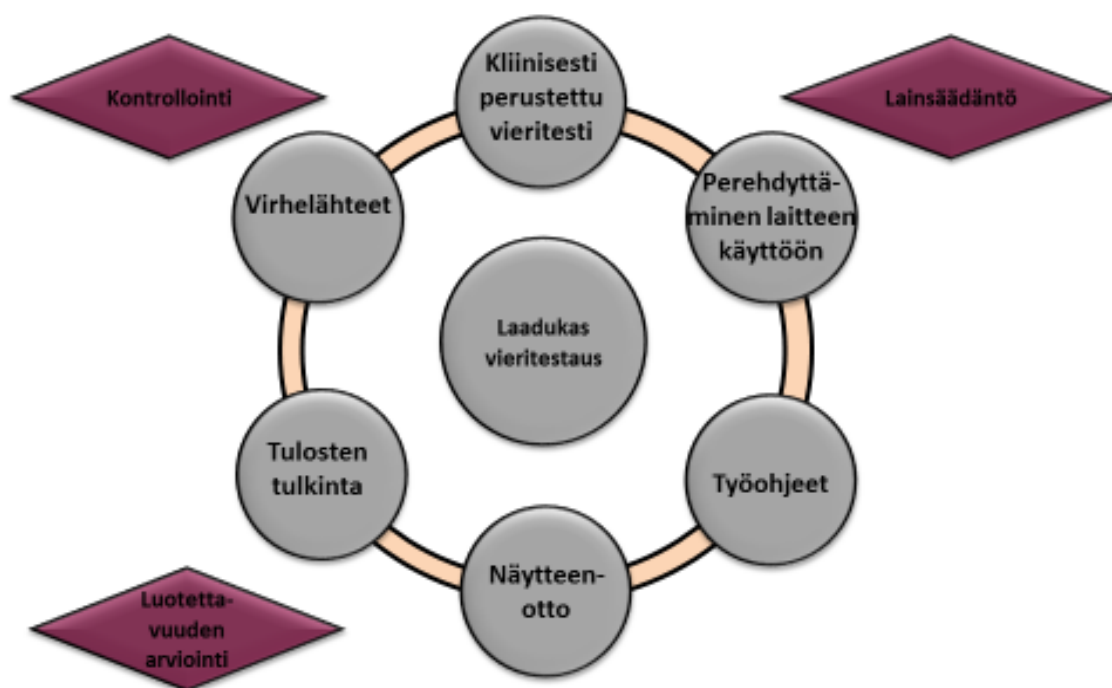
Potilasturvallisuuden ja potilasasiakirjojen ajantasaisuuden näkökulmasta ongelmana on vieritestaustulosten dokumentaatio ja jäljitettävyys. Olennainen osa laadunhallintaa on saadun tuloksen tarkka dokumentointi. Vieritutkimusten tuloksista on pystyttävä jäljittämään, kuka määrittäksen teki, missä olosuhteissa näyte otettiin, millä laitteella määrittäys tehtiin ja onnistuiko laadunohjaus. (Kouri 2008, 259; Lääkärilehti 4/2008, 259.) Jotta yllä esitetty laadunhallinta toteutuisi asianmukaisesti, vieritesteille on laadittava selkeät työ- ja toimintaohjeet. (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus 30.3.2009/298.)

## 2.3 Vieritutkimusten laatu

Laboratorion ulkopuolella tehtävät tutkimukset voivat olla potilaan hoitoa koskevissa päätöksenteoissa kriittisiä. Vieritestausta koskevat samat laadunvarmistuksen periaatteet kuin laboratorioympäristössä tehtäviä laboratoriotutkimuksia. (Linko ym. 2009, 276, 288.) Toimenpiteet, joiden avulla pystytään varmistamaan määritetyn laatutason saavuttaminen, kutsutaan vieritestauksessa laadunvarmistukseksi. (Linko ym. 2009, 286.)

Perusteellisesti suunniteltua ja toteutettua laadunvarmistusta pidetään perusedellytyksenä onnistuneelle vieritestaukselle. Laadunvarmistuksen avainkohdat (Kuva 1) pätevissä vieritestauksessa ovat koulutettu ja perehdytetty henkilökunta, käyttötarkoitukseen sopiva ja luotettava vieritesti, säännöllinen laatutason seuranta sekä saatujen tulosten tallentaminen ja jäljitettävyys. Tämän lisäksi tarvitaan hyvin suunniteltu ja toteutettu ohjeistus laadun hallintaan. (Linko ym. 2009, 286-288.)





*Kuva 1: Laadukkaan vieritestauksen perusta. Tekijä Denisova P.*

Laadukkaan vieritestauksen lähtökohtana on tuntee vieritestauksen yleiset säädökset sekä kansalliset ja kansainväliset normit (Linko 2010, 3). Vieritestauksen laadun määrittelee eurooppalainen standardi EN ISO 22870:2016, joka on vahvistettu suomalaiseksi kansalliseksi standardiksi, *Vieritestaus: Laatu ja pätevyysvaatimukset*. Tämä standardi on tarkoitettu käytettäväksi yhdessä SFS-EN ISO 15189: 2013 -standardin kanssa. SFS-EN ISO 15189: 2013 -standardi määrittelee erityisvaatimukset lääketieteellisten laboratorioiden laadulle ja pätevyydelle. Viimeksi mainittu koskee vieritestausta syystä, että Erikoissairaanhoidonlaki (Laki 1989/1062) edellyttää vieritestaustoiminnan olevan yhtä laadukasta kuin lääketieteellisten laboratorioiden analytiikan. (Linko ym. 2009, 304.)

## 2.4 Vierianalytiikka bioanalyytikon koulutuksessa

Vieritestien käyttö on jatkuvassa nousussa. Analytiikan siirtyminen laboratorion ulkopuolelle tarkoittaa bioanalytikoille uudenlaisia työtehtäviä, joissa korostuvat asiantuntijuus, opetus- ja ohjaustaidot sekä moniammatillinen yhteistyö. Bioanalytikkokoulutuksessa tavoitteena on kehittää ohjaus- ja opetustaitoja, joita bioanalytikko tarvitsee toimiessaan vierianalytiikan tukihenkilön tehtävissä. Työelämään siirtyessä työnantajan vastuulle jää huolehtia työntekijän perehdyttämisestä vieritesteihin, joita tämän työtehtävät edellyttävät. (Kalve 2010, 282-283.)

Bioanalytikkokoulutuksessa panostetaan vierianalytiikan laatuun ja korostetaan näytteenottotekniikan merkitystä. Laadukkaasti otettu näyte on laadukkaan vierianalytiikka edellytyksenä. Ihopistonäyte on yleisin käytettävä näytemuoto vierianalytiikassa. Laadukasta ihonpistosnäytteenottoa harjoitellaan harjoituslaboratoriossa suoritettavien harjoitustuntien aikana muun muassa kyvetteihin, kapillaareihin ja mikroputkiin. Toinen näytemuoto, jota käytetään vieritutkimuksissa, on virtsanäyte. Laadukkaan virtsanäytteen otossa potilasohjauksella on erityisen suuri merkitys, sillä näytteenottaja on tavallisesti potilas. Näytemuodosta riippumatta, näytteenottajan on tärkeää ymmärtää näytteenoton merkitystä vieritestin luotettavuuden kannalta. Laadukas vierianalytiikka edellyttää kykyä käyttää työohjeita ja ohjekirjoja sekä toimia järjestelmällisesti ohjeiden mukaisesti. (Kalve 2010, 283.)

Bioanalyytikon rooli vieritestien perehdytyksessä sekä asiantuntijana toimiminen vaativat muiden ammattiryhmien näkökulman ymmärtämistä. Koulutuksessa on otettava huomioon moniammatillisuutta. Tärkeää laadukkaan vierianalytiikan toteutumisessa on, että vieritestejä tekevät hoitajat ovat motivoituneita ylläpitämään vieritestien laatua. Asiantuntijuus vaatii jatkuvaa tietojen ja taitojen kehittämistä. Vierianalytiikka muuttuu ja kehittyy nopeasti, joten uusimman tiedon hyödyntäminen on erityisen tärkeä. Koulutuksella pyritään vastamaan työelämän tarpeisiin. (Kalve 2010, 284)

### 3 TYÖOHJEISTETTAVAT VIERITESTIT

#### 3.1 CRP

C-reaktiivinen proteiini eli CRP on maksasolujen tuottama valkuaisaine, jonka pitoisuus nousee monenlaisissa tulehduksissa ja kudonsvaurioissa sekä nousu viittaa sydäninfarktin syntymiseen. C-reaktiivisen proteiinin määrä kasvaa 6–12 tunnissa tulehduksen alusta. Tämä tekee sen käyttökelpoiseksi tulehdukseksi. (Duodecim, Terveyskirjasto, 2016).

CRP:n puoliintumisaika on melko lyhyt, tästä syystä tieto potilaan paranemisprosessista saadaan nopeasti selville. Tulehduksesta kertoo yli 10 mg/l arvon nousu, tätä pienempiä arvoja ei yleensä mitata tarkasti. C-reaktiivisen proteiinin avulla pystytään selvittämään sairauden syytä ja antibioottihoidon vaikutusta. CRP:lla on mahdollista varmistaa infektion lähtökohta, onko tulehdus virus- tai bakteeriperäinen. CRP:n arvo on korkeampi bakteeriperäisissä sairauksissa ja matalampi virusperäisissä tulehduksissa. Virusperäisiin tulehduksiin ei määrätä antibioottikuureja. Tulehdusarvon lasku kertoo lääkityksen tehoamisesta ja potilaan voinnin kohenemisesta. (C- reaktiivinen proteiini. Duodecim, Terveyskirjasto 2017.)

Kaikissa tilanteissa CRP ei ole käyttökelpoinen erottamaan virus- ja bakteeritulehduksen. Tämänlaiset tilanteet ovat muun muassa pienille alueille rajoittaneet tulehdukset, kuten virtsarakon- ja välikorvan tulehdus. CRP:n arvo voi nousta joissakin tapauksissa ilman syitä tai sairauksia. (C- reaktiivinen proteiini. Duodecim, Terveyskirjasto.2017.)

Alere Afinion AS100 -analysaattorilla CRP-määrittelyn teko on helppo ja määrittelyyn tarvittava näytemäärä on pieni. Testikasetin liuos laimentaa näytteen, joka hajottaa verisolut. Näytteseos imeytyy anti-CRP vasta-aineilla päällystetyn kalvon läpi, jolloin näytteessä oleva CRP konsentroituu kalvolle. Konjugaattiliuos, jossa on pieniin kultapartikkeleihin konjugoitunutta anti-CRP-vasta-ainetta, imeytyy myös saman kalvon läpi. Kullalla leimatut vasta-aineet sitoutuvat kalvolla olevaan CRP:hen, Tuloksena syntyy kompleksi, joka muodostaa punaruskean värin. Ylimääräinen, kiinnittymätön kulta-vasta-aine-konjugaatti pestään pois pesuliuksella. Analysaattori mittaa värin voimakkuutta kalvolla. Värin voimakkuus on verrannollinen näytteen sisältämään CRP-määrään. (Alere Afinion™ AS100 Analyzer. Käyttöohje 2014.)

### 3.2 HbA1c

HbA1c eli pitkäsokeri, on punasolujen hemoglobiinimolekyyleihin kiinnittynyt glukoosi. Veren glukoosimäärä vaikuttaa tämän kiinnittymisvauhtiin. Toisin sanoen korkea sokeri veressä nopeuttaa glukoosin tarttumista hemoglobiiniin normaalia enemmän. HbA1c:n arvon suureneminen on suoraverrannollinen sokeritautia sairastavien ihmisten määrään. (Hemoglobiini HbA1c. Duodecim, Terveyskirjasto. 2017.)

Verensokeria voidaan mitata eri tavoin. HbA1c-mittauksen avulla saadaan selville verensokerin keskiarvo 2–3 :n kuukauden ajalta. Mittaustuloksen avulla voi määritellä hoidon tavoitteet ja seurata niiden toteutumista. HbA1c-mittauksella halutaan ennaltaehkäistä hermosto- ja verisuonivaurioriskiä sekä 2-typin diabeteksen komplikaatoriskiä. (Lilly Academy 2010)

Alere Afinion AS100 – analysaattorilla ja Roche Cobas b 101, Roche-analysaattorilla mitataan HbA1c ihopistonäytteestä, kapillaariveresta tai plasmasta (EDTA, hepariini). HbA1c:n mittausta kestää molemmilla laitteilla alle 5 minuuttia. Alere Afinion™ AS100 – laitteella verinäyte laimennetaan ja sekoitetaan lyysausreagenssiin, jonka tarkoitus on vapauttaa hemoglobiini punasolusta, eli tapahtuu hemoglobiinin saostuminen. Saostunut näyte reagoi sinisen boorihappokonjugaattiliuoksen kanssa, jolloin tämä konjugaatti sitoutuu glykoituneeseen hemoglobiinin cis-dioli- rakenteeseen. Syntynyt reaktioseos imeytyy suodatinkalvon läpi ja saostunut hemoglobiini jää kalvolle. Ylimäärä konjugaattia pestään pois pesureagenssilla. Laite mittaa pintaan heijastuneen valon avulla kokonais-hemoglobiinin ja glykoituneen osuudet ja määrät. (Alere Afinion™ AS100 Analyzer. Käyttöohje 2014/07, 5.)

Roche Cobas b 101, Roche-vierilaitteella verinäyte sekoitetaan ja laimennetaan TRIS-puskuriin, jotta punasoluissa oleva hemoglobiini saadaan vapautettua liuokseen. Laimennetusta ja hemolysoidusta näytteestä osa siirtyy reaktiokammioon, jossa siihen sekoituu natriumlauryylisulfaattia (SLS). Tällöin muodostuu SLS-hemoglobiinikompleksi. Näytteen hemoglobiinipitoisuus mitataan määrittämällä syntyneen kompleksin määrä aallonpituudella 525 nm. (Roche Cobas b 101. Käyttöohje 2015/11.)

### 3.3 Lipidipaneeli

Kolesteroli on veteen liukenematon, rengasmuotoinen kiteinen alkoholi. Sitä on ihmisten kaikissa kudoksissa, eniten rasvakudoksissa, maksassa, hermoissa sekä munuaisissa. Kolesterolin tuottaminen alkaa maksassa, josta se imeytyy ohutsuolen kautta sappeen ja sieltä suoleen. Kolesterolin imeytymisen ja synteesin välillä on täydellinen tasapainotila, jossa runsas imeytyminen aiheuttaa vähäisempää synteesiä ja päinvastoin. (Kolesteroli. Duodecim, Terveyskirjasto 2017)

Kolesteroli jaetaan kahteen osaan, LDL ja HDL. LDL, eli paha kolesteroli on haittaa aiheuttava ja HDL, eli hyvä kolesteroli on hyödyllinen. Paha kolesteroli (LDL) kuljettaa suurinta osa veren kolesterolista verestä kudoksiin. Siirtyessään kudoksiin ylimääräinen LDL-kolesteroli jää haitallisena valtimoiden sisäkalvon alle. HDL-kolesterolin määrä on veressä vähäinen. HDL-kolesterolin tehtävänä on kuljettaa kolesterolia pois kudoksista, esimerkiksi valtimoiden seinämästä. Veren kolesterolipitoisuus (LDL- ja HDL) riippuu muun muassa ympäristötekijästä sekä perimästä. HDL-kolesterolin pitoisuutta nostaa liikunta ja tupakoinnin lopettaminen. (Kolesteroli. Duodecim, Terveyskirjasto 2017)

Triglyseridit eli veressä kiertävät rasvat elimistö käyttää energianlähteenä. Triglyseridejä elimistö valmistaa itse tai saa niitä ravinnosta. Ruoassa oleva rasva (mm. öljyt, maidon rasva) on pääasiassa triglyseridirasvaa, joka pilkkoutuu ohutsuolessa ja siitä imeytyy verenkiertoon. Ihmisen maksasolut pystyvät valmistamaan triglyseridejä. (Roche Cobas b 101. Käyttöohje 2015/11.)

Roche Cobas b 101 analysaattori määrittää kokonaiskolesterolin ja HDL-kolesterolin erillisinä määrityksinä. Määritysmenetelmä on sama, mutta HDL-kolesterolimäärittämisessä muut kolesterolin osat on saostettu pois ja menetelmä perustuu  $Mg^{2+}$ -fosfowolframi-happo-saostukseen. (Roche Cobas b 101. Käyttöohje 2015/11.)

Ensimmäisen sentrifugoinnin aikana laite erottelee plasman kokoverestä ja laimentaa sen fosfaattipuskurilla. Kokonaiskolesteroli ja HDL-kolesterolin määritykset perustuvat kolesterolin esterien hydrolysointiin kolesteroliksi ja rasvahapoiksi. Tuloksena syntynyt kolesteroli ja  $NAD^+$  muodostavat kolestenonia ja  $NADH$ :ta. Reaktiota katalysoi kolestenonin dehydrogenaasi. Mitattava värireaktio saadaan aikaiseksi reaktiolla, jossa reaktiossa syntynyt  $NADH$  reagoi WST8, väriainetta tuottavan yhdisteen kanssa. Tapahtuu

hapetus-pelkistysreaktio, jossa WST8 pelkistyy formazan dye-väriaineeksi. Reaktiossa muodostuneen värin voimakkuus on suoraan verrannollinen mitattavan aineen pitoisuuteen. Mittaus tapahtuu aallonpituudella 460 nm. (Roche Cobas b 101. Käyttöohje 2015/11.)

Triglyseridien mittaus tapahtuu entsymaattisella menetelmällä. Triglyseridit hydrolysoidaan glyseroliksi ja rasvahapoiksi lipoproteiinipipaasin avulla. Glyseroli ja reagenssissa oleva NAD<sup>+</sup> muodostavat NADH:tä ja dihydroksiasetonia. Reaktiossa mitattavan värin muodostamiseen käytetään WST8 (väriä tuottava yhdiste) pelkistymistä formazan dye-väriaineeksi NADH:n ollessa läsnä hapetus-pelkistysreaktiossa. Syntyneen värin voimakkuus on verrannollinen mitattavan aineen pitoisuuteen. Mittaus tapahtuu aallonpituudella 460 nm. (Roche Cobas b 101. Käyttöohje 2015/11, 13)

### **3.4 Virtsan kemiallinen seulonta**

Seulontatutkimus tehdään testiliuskalla kastamalla liuska virtsasaan. Tutkimusliuskan imupaperit muuttavat väriä. Värin voimakkuudesta voidaan päätellä solujen määrä, vaikka se ei kerro tarkasti soluen määrästä. Voimakkuus merkitään kolmella eri asteikolla käyttämällä plussaa (+, ++, +++), joista +++ osoittaa voimakkainta muutosta liuskassa. Testiliuskalla voidaan määrittää pH, valkosolut eli leukosyytit, nitriitti, ketoni, urobilinogeeni, bilirubiini, erytrosyytit, proteiini (albumiini), glukoosi. Seulontatutkimuksen poikkeava tulos pyritään varmistamaan muilla tavoilla. Mikäli virtsan seulontatutkimuksessa esiintyy valko- tai punasoluja, niistä tutkitaan virtsan solut. Sen lisäksi epäiltäessä virtsatulehdusta tehdään virtsan bakteeriviljely. (Duodecim, Terveyskirjasto, 2010)

## 4 OPINNÄYTETYÖ TYÖOHJEISTUKSEN KEHITTÄMISTYÖSSÄ

### 4.1 Toiminnallinen opinnäytetyö

Toiminnallisessa opinnäytetyössä on tietoperusta, toimijat, menetelmät, materiaalit ja ai-  
neistot, sekä tuotos tai tulos. Tässä menetelmässä prosessi etenee loogisesti aihevalinnan,  
rajauksen, työskentelyn suunnittelun ja organisoinnin sekä tuotoksen kautta arviointiin.  
(Salonen 2013, 5)

Toiminnallisen opinnäytetyön valitsemisen tarkoituksena on käytännön toiminnan kehit-  
täminen ja ohjeistaminen. Tämän opinnäytetyön tuotoksena syntyy työohjeet vierilait-  
teille. Niitä bioanalyttikko-opiskelijat tulevat käyttämään oppimisen apuna.

Toiminnallinen opinnäytetyö edellyttää, että opiskelija tai opiskelijat pitävät opinnäyte-  
työpäiväkirjaa koko prosessin ajan. Se on perusta opinnäytetyön kirjalliselle osuudelle.  
Prosessin dokumentaation laiminlyönti pahimmillaan johtaa siihen, että tehty työ osoit-  
tautuu turhaksi. Airaksisen ja Vilkan mukaan muistikuviiin ei kannata luottaa eikä tuo-  
toksen tekemiseen liittyneitä valintoja voi jälkeenpäin keksiä.

Aiheen valinnassa on huomioitava sen kiinnostavuutta, merkityksellisyyttä ja oppimisen  
edistämistä. Valittu aihe tulee tarkentaa, eli rajata. Aiheen rajaukseen vaikuttavat työn  
toivottu pituus, käytettävissä oleva lähdemateriaali sekä kohdeyleisö. (Hirsjärvi, Remes  
ja Sajavaara 2007, 66–83.)

Toiminnallisessa opinnäytetyössä kirjoitetaan raporttia, josta selviää mitä, miksi ja miten  
olemme laatineet työohjeet, millainen työprosessi on ollut sekä millaisiin tuloksiin ja joh-  
topäätöksiin olemme päätyneet. Raportissa arvioidaan miten omaa prosessi, tuotos ja op-  
piminen on edistynyt. Sen perusteella lukija arvioi opinnäytetyön onnistumista. Rapo-  
toinnissa tulee käyttää lähteitä ja merkintöjä, joissa nousevat esiin tarkkarajaiset käsitteet,  
termit ja argumentointi. Niiden kautta perustellaan väitteitä, valintoja ja ratkaisuja, tekstin  
asiatyyllisyyttä, sanavalinnan täsmällisyyttä sekä johdonmukaisuutta aika- ja persoona-  
muotojen käytössä. (Airaksinen, Vilka 2004, 65-66.)

## 4.2 Hyvä työohje

SFS-standardien mukaan vierilaitteella on oltava voimassa oleva käyttöohje, jotta tutkimuksen luotettavuus säilyy (SFS-EN ISO 15189: 2013). Koska työohje on ohjeistus käyttäjän toiminnalle, on todella tärkeää, että ohje on selkeä, tiivis ja helppolukuinen. Työohjeiden runko luodaan loogisesti etenevällä otsikoinnilla ja numeroilla, joista käyvät ilmi työn eri vaiheet. Laboratoriotutkimusten esimerkkityöohjeita on julkaistu Labqualityn julkaisemassa Moodi-lehdessä (6/2009).

Työohje on rakennettu taulukkomaiseen ja numerolliseen muotoon ja siitä tulee esille selkeästi ja ytimekkääksi tutkimuksen tiedot. Harjoitustunneilla opetuslaboratoriossa keskitytään työn suoritukseen ja tulosten arviointiin, joten työohjeen tulee sisältää harjoitustuntien kannalta merkittävät asiat. Työohjeessa tulee olla tutkimuksen nimi, laitteisto, tutkimusmenetelmä, virhelähteet ja rajoitukset, näyttemateriaali ja näytteenotto, reagenssit, kontrollinäytteet ja laadun varmistus, vakiointi ja kalibrointi, suoritus, tulos, mittausalue ja viitevälit. (Linko ym. 2009, 327–328.) Tässä opinnäytetyössämme työohjeet ovat sisällöltään samanlaiset, ja rakenne on laadittu noudattaen Labquality Oy:n suositusta. Työohjeet voidaan koota lyhyiksi kortistoiksi tai vastaaviksi, joista oleellinen tieto saadaan nopeasti, edellyttäen, että toimintaohjeet ovat kokonaisuudessaan saatavilla. Työohjeiden on oltava yhdenmukaisia toimintaohjeiden kanssa ja lyhennettyjen työohjeiden tulee olla osa asiakirjojen valvontajärjestelmää. (SFS-EN ISO 15189: 2013, 50–52.) Työohjeiden tulee perustua kokonaan tai osittain valmistajan laatiin työohjeisiin. Työohjeet voivat olla myös sähköisessä muodossa, mutta niitä koskevat myös samat tiedot kuin kirjallisessa muodossa olevia työohjeita. (SFS-EN ISO 15189: 2013, 52.)

Työohje on myös oppimateriaali, sillä tuetaan opiskelijoiden oppimista harjoitustunneilla klinisen kemian opetuslaboratoriossa. Oppimateriaali on oppiainesta, jonka tavoitteena on saada opiskelijassa oppimiskokemus ja näin ollen syntymään jokseenkin pysyvää ja tarkoituksenmukaista tietoa ja taitoa. Olennaista on, että oppimateriaali pohjautuu vallitseviin opetussuunnitelmiin, jotta saadaan välitettyä todenmukaista tietoa. Ei ole olemassa yhtä oikeaa oppimateriaalin tyyliä, koska jokainen ihminen on erilainen ja omaksuu asioita eri tavalla. (Heinonen 2005, 29-30.)



Työohjeella on tarkoitus saada käyttäjä ymmärtämään asiat niin, että hän toimii sen mukaisesti. Työohjeilla halutaan herättää käyttäjän mielenkiinto ja tuoda esiin työohjeiden noudattamiseen liittyviä hyötyä. Orientoinnin avulla yritetään aktivoida opiskelijaa perehdyttämään kokonaisuuteen etsimään olennaista tietoa, kuvata lopputulosta ja kokonaisuutta, joka syntyy ohjeiden noudettaessa. Työohjeessa käytetään kuvia ja yksinkertaisia ilmaisutapoja. Työohjeiden avulla pyritään selventämään käytettävän menetelmän periaate. (Repo ja Nuutinen 2003, 138.)

### **4.3 Työohjeen arviointi kyselyllä**

Kyselylomake käytetään työohjeiden laadukkaan toimivuuden varmistamiseksi. Kyselyaineistoon kuuluu kyselylomake, jossa voi olla avoimia ja strukturoitua vastausvaihtoehtoja. Kyselyyn voidaan liittää aineen tai muun vapaan ilmaisun osion. Opinnäytetyöhön laaditulla kyselylomakkeella arvioidaan ohjeiden toimivuutta ja tuodaan esiin parannusehdotukset. (Koivula U., Suihko K., Tyrväinen J., 2003, 49.)

Kysely on aineistoa hyvin esille tuova menetelmä silloin, kun tutkimusongelma on sille otollinen, otos riittävän suuri ja hankittu sekä kysely hyvin laadittu. Kysely on nopeampi perusselvityksen muoto haastattelun verrattuna. Sillä saadaan luotettavaa tietoa, kun vastaajina ovat, koulutetut vastaajat, jotka ymmärtävät erittäin hyvin kyselyssä käytettyä kieltä. (Koivula U., Suihko K., Tyrväinen J., 2003, 50.)

Lomaketta laadittaessa on hyvä kiinnittää huomioita tutkimuksen tarkoitukseen, laajuuteen ja erityisesti lomakkeen selkeyteen. Kyselylomakkeelle laadittujen kysymysten on oltava vastaajalle mielekkäitä, kysymykset selkeitä ja vastaukselle on varattava riittävästi vastaustilaa. Aihepiirien ja kysymysten järjestyksessä on huomioitava, että kyselyn alussa ja lopussa kysymykset ovat helppoja. Vaikeammat kysymykset sijoitetaan kysymyssarjan keskelle. (Likitalo H., Rissanen R., 1998, 26-27.)

Yhdyssanojen ja sivistyssanojen käyttöä tulee välttää, monivalintakysymysten kohdalla vastausvaihtoehtojen tulisi olla täydellisiä ja toisiaan poissulkevia. Lomakkeen on oltava mahdollisimman lyhyt. Kun lomake on valmis, se annetaan testattavaksi, jonka jälkeen saatujen palautteiden perusteella tehdään muutoksia. (Likitalo H., Rissanen R., 1998, 26-27.)

## 5 TYÖOHJEIDEN LAADINTAPROSESSIN KUVAUS

### 5.1 Työohjeiden suunnittelu ja toteutus

Opinnäytetyöprosessi alkoi huhtikuussa 2016 aiheiden valinnalla. Valitsemme opinnäytetyön aihe on ”Työohjeiden laadinta vierilaitteille: Alere Afinion AS100, Roche Cobas b 101 ja virtsalukulaiteelle Urisys 1100, sekä analyysit: lipidipaketti, HbA1c ja CRP”. Opinnäytetyön aihe valitsimme Bioanalyttikko koulutuksen opettajien valmiiksi kootusta aiheiden listasta ohjaajaopettajien opastuksella.

Kirjoittamisprosessi alkoi ideapaperin laadinnalla, joka sisältää ohjaavia kysymyksiä opinnäytetyön aiheesta, tuotoksesta, tuloksista ja aikataulusta. Tämän aihekuvauksen jälkeen jatkoimme opinnäytetyösuunnitelman tekemiseen. Työsuunnitelman tarkoituksena on varmistaa, että opinnäytetyön tavoitteet ja idea ovat tiedostettuja, harkittuja sekä perusteltuja. Työsuunnitelmassa kerrotaan mitä opinnäytetyössä tehdään, miten tehdään ja miksi tehdään. (Vilkkä ja Airaksinen 2004, 26). Työsuunnitelmamme hyväksyttiin toukokuussa 2016. Keväällä, ennen kesäloman alkua teimme hakemuksen opinnäytetyö luvan saamiselle koulusta ja allekirjoitimme sopimuksen. Sen jälkeen prosessi jatkui varsinaisen työn työstämisellä.

Opinnäytetyön kirjoittamisprosessin aloitimme laatimalla pikaohjeita vierilaitteille Alere Afinion AS100 (Liite 4) sekä Roche Cobas b 101 (Liite 5). Pikaohjeiden laadinnasta kirjoittamisprosessi eteni työohjeiden laadintaan vierilaitteille Roche Cobas b 101, Alere Afinion AS100 sekä Urisys 1100 virtsalukulaiteelle. Kirjoittamista ylläpidettiin laitteiden toiminnan testaamisella ja kuvia ottamalla sormenpäänäytteenotosta, laitteentoiminnasta ja tuloksista. Tiedonhankintaan käytettiin laitteiden valmistajien omia työohjeita sekä kirjastopalvelujen nettisivuja, kuten TAMK Finna, jossa etsimme artikkeleita ja standardeja. Kirjaston painetut ja elektroniset aineistot löytyvät TAMK Finna -hakuliitymästä (TAMK, Kirjasto- ja tietopalvelut, päivitetty 2015). Tiedonhaussa keskityttiin vierilaitteiden toimintaan, vieritutkimuksiin CRP-, HbA1c-, lipidipaketti sekä virtsanpartikkeliennäytteenottoon.

Teoreettisen osuuden kirjoittamisprosessin päämääränä oli raportin kirjoittaminen, josta ilmenee työprosessin kulku, saadut tulokset ja muodostuneet johtopäätökset. Raportoinnin olennainen osa oli lähteiden ja merkintöjen etsintä ja käyttö. Luotettavien ja monipuolisten lähteiden valikointi suuresta tietomäärästä muodosti omanlaisen haasteen. Raportin viimeistely ja muotoilu ovat opinnäytetyön vaativin osuus, sillä kriittinen suhtautumiseen omaan työhön on vaativaa mutta välttämätöntä.

## 5.2 Työohjeiden viimeistely

Ohjeiden viimeistely on mahdollista suorittaa vasta sen jälkeen, kun on saatu kerättyä palautetta käyttäjiltä, jotka eivät olleet aiemmin käyttäneet ohjeita ja laitteita. Käyttäjät saivat antaa parannusehdotuksia, joiden pohjalta voitiin muokata tuotosta tuleville käyttäjille sopivammaksi. (Jämsä & Manninen 2000, 80-81.)

Arviointilomakkeen (liite 6) pohjalta testikäyttäjät saivat esittää parannusehdotuksia pikaohjeisiin. Testikäyttäjät ohjeistettiin käyttämään vierilaitteita ja arviointilomakkeet jaettiin täytettäväksi. Käyttäjät olivat toimineet itsenäisesti pikaohjeiden mukaisesti vierilaitteiden kanssa. Testikäyttäjinä toimivat bioanalytiikan opiskelijat ryhmästä 16BA. Laitoimme myös pyynnön 16TH opiskelijoille (liite 7), mutta vapaaehtoisia opiskelijoita ei tullut. Arviointilomakkeita palautui takaisin 8 kappaletta, joiden täyttämisen osallistui useampi henkilö kerrallaan. Kaikki arviointilomakkeet palautettiin nimettöminä. Arviointilomakkeista laadittiin yhteinen arviointiraportti (liite 8), jossa on koottu kaikki palautteet yhteen.

Arviointilomake koostui kolmesta avoimesta kysymyksestä, sekä yhdestä arviointitaulukosta, joihin opiskelijat saivat vastata. Helpottaakseen avoimiin kysymyksiin vastaamista, kysymykset jaettiin osiin: Alere Afinion AS100 ja Roche Cobas b 101 käsiteltiin erikseen. Ensimmäisessä kohdassa kysyttiin, pikaohjeiden sisällöstä ja selkeydestä, oliko ohjeissa kaikki tutkimuksen suorittamiseen tarvittava tieto, mikä oli hyvää (Taulukko 1) ja mitä pitäisi kehittää. Toisena kysyttiin, mitä mieltä käyttäjä oli ohjeiden ulkoasusta ja käytetystä kielestä. Kolmannessa kohdassa kysyttiin käyttäjän parannusehdotuksia ohjeisiin. Neljännessä kohdassa, eli arviointitaulukossa käyttäjät saivat arvioida asteikolla

1:stä 5:en ohjeiden toimivuutta, selkeyttä, sisältöä, kuvia ja toistettavuutta kokonaisuutena. Taulukon tarkoituksena oli helpottaa arviointilomakkeiden käsittelyä.

<i>Kysymys: Mikä oli hyvä?</i>
<i>Ohjeet olivat yksinkertaiset, selkeät ja ymmärrettävät Ohjeen eri vaiheet hyvin esillä</i>

*Taulukko 1: Arviointilomakkeesta saadut kommentit sisällöstä ja selkeydestä. Laatijat Atorina E., Basboga Ö., Denisova P.*

Arviointilomakkeissa käyttäjät toivat esille myös parannusehdotuksia. Kuvien toivottiin olevan tarkempia, sekä ulkoasun yhdenmuotoisempaa. Rakentavaa palautetta annettiin myös siitä, että ohjeissa on hyvä tarkentaa joidenkin työvaiheiden kulkua

<i>Kysymys: Mitä kehitettävä löysit?</i>
<i>Ulkoasun yhdenmukaistaminen Kuvien laadun parantaminen Työvaiheiden tarkentaminen</i>

*Taulukko 2: Käyttäjien esiin tuodut parannusehdotukset sisällöstä ja selkeydestä. Laatijat Atorina E., Basboga Ö., Denisova P.*

Ohjeiden viimeistelyssä hyödynnettiin käyttäjien antamat palautteet ja parannusehdotukset (Taulukko 2). Viimeistely suoritettiin ohjeille erikseen kahdessa osassa. Viimeistely koostui sekä kuvien että kirjoitusosuuden muokkaamisesta.

Alere Afinion AS100 ohjeen ensimmäisessä palautekysymyksessä kysyttiin, oliko ohjeen sisältö hyvä ja selkeä, oliko ohjeessa tutkimukseen suorittamiseen tarvittava tieto, sekä

mikä oli hyvää ja mitä kehitettävää löytyi. Jokaisessa palautteessa käyttäjät olivat antaneet rakentavaa palautetta, kaikki toivat esille ohjeiden hyviä puolia sekä esittivät parannusehdotuksia. Kaikkien mielestä ohjeet olivat hyvät ja ohjeissa oli tarvittava tieto tutkimuksen suorittamiseen. Suurin osa parannusehdotuksista koski kuvien laatua, käyttäjät toivoivat kuvien olevan tarkempia. Toinen asia joka tuli esille, oli työvaiheiden tarkentaminen ja viitearvojen lisääminen.

<i>Kysymys: Onko sinulla parannusehdotusta pikaohjeisiin?</i>
<i>Selkeys Kuvat voisivat olla tarkempia Ulkoasun yhdenmukaistaminen Viitearvot olisivat kivat</i>

*Taulukko 3: Esimerkit tuoduista parannusehdotuksista. Laatijat Atorina E., Basboga Ö., Denisova P.*

Roche Cobas b 101 ohjeen ensimmäinen palautekysymys oli identtinen Alere Afinion AS100 ohjeen kanssa. Käyttäjät olivat yhtä mieltä siitä, että ohjeen eri vaiheet ja mahdolliset virhetekijät oli tuotu selkeästi esille. Kuvien arvioitiin olevan tarkkoja ja havainnollistavia. Käyttäjät toivoivat kuvien verinäytteen laittamisesta kiekkoon olevan hieman isompia (Taulukko 3). Maininta oli myös siitä, että kiekon sulkeminen oli hankalaa ja sulkemiseen tarvittiin, joko kaksi hellää kannen napsahdusta tai yhden voimakkaamman. Käyttäjät halusivat ohjeisiin korostettavan, että kansi on suljettava kunnolla.

<i>Kysymys: Mitä mieltä olet pikaohjeen ulkoasusta? Onko käytetty kieli ymmärrettävä?</i>
<i>Kieli on ymmärrettävä Ohje on selkeä</i>

*Taulukko 4: Esimerkit käyttäjien antamista pikaohjeiden ulkoasua ja käytettyä kieltä koskevista kommentteista. Laatijat Atorina E., Basboga Ö., Denisova P.*

Toisessa kysymyksessä (Taulukko 4) käyttäjä pyydettiin arvioimaan ohjeiden ulkoasua ja käytettyä kieltä. Käyttäjien mielestä käytetty kieli oli ymmärrettävää. Eniten huomioitavaa oli ohjeiden ulkoasussa. Käyttäjät toivoivat ohjeista yhdenmukaisemmat.

<i>Kysymys: Onko sinulla parannus ehdotusta pikaohjeisiin?</i>
<i>Ohjeessa voisi lukea selkeämmin mihin kohtaan veripisara laitetaan. Ensimmäistä kertaa käyttäessä kohta oli vaikea havaita.</i>

*Taulukko 5: Esimerkit yleisistä pikaohjeiden parannusehdotuksista. Laatijat Atorina E., Basboga Ö., Denisova P.*

Kolmannessa kysymyksessä käyttäjät saivat esittää parannusehdotuksia ohjeisiimme (Taulukko 5). Tämä kysymys osittain sisältyi ensimmäiseen kysymykseen, jossa käyttäjät toivat osan parannusehdotuksista esiin. Kolmannessa kysymyksessä käyttäjät kuitenkin pääsivät keskittyä nimenomaan siihen millaisia parannuksia he haluavat ohjeisiin, jotta analyysien suorittaminen olisi heille ymmärrettävämpi. Jokaisessa palautelapussa oli joi-takin parannus ehdotuksia. Suurin osa käyttäjistä ehdotti kuvien laadun parantamista ja ohjeiden ulkoasun yhdenmukaistamista. Yksittäiset käyttäjät ehdottivat työvaiheiden tar-kentamista.

Neljännän kysymyksen, eli arviointitaulukon, tarkoituksena oli auttaa käyttäjä arvioi-maan ohjeitamme kokonaisuutena, sekä helpottaa arviointilomakkeiden käsittelyä. Käyt-täjät saivat arvioida asteikolla 1:stä 5:en ohjeiden toimivuutta, selkeyttä, sisältöä, kuvia ja toistettavuutta kokonaisuutena. Kaikkien kohtien arvosanojen keskiarvo oli yli 4, paitsi havainnollistavien kuvien arvosanojen keskiarvo jäi alle 4 (3,5).



*Kuva 2: Roche Cobas b 101 ja Alere Afinion AS100 vierilaitteille laadittujen pikaohjeiden kuvien muutos, saatujen palautteiden perusteella. Kuvat Atorina E., Basboga Ö., Denisova P.*

Ohjeiden viimeistelyä tehtiin palautteiden perusteella. Ohjeiden kuvia muutettiin, otettiin uusia hyvänlaatuisia kuvia, joiden ajattelimme havainnollistamaan vierilaitteiden käyttöä paremmin kuin edelliset. Kuvassa 2 esitetään pikaohjeiden kuville tehty muutos saatujen palautteiden perusteella. Suurensimme näytteenotto sekä kiekon käyttöä avustavat kuvat. Ohjeiden ulkoasu, fontti ja tekstin koko, yhdenmukaistettiin. Asiasisältöön tehtiin tarkennuksia palautteen perusteella ja tarvittavia lisäyksiä. HbA1c, CRP ja lipidipaneelin viitearvot lisäitiin ohjeiden loppuun. Roche Cobas b 101 ohjeissa muutettiin työvaiheiden järjestystä johdonmukaisemmiksi. Huomio-tekstien väriä muutimme mielekkäämmäksi.

### 5.3 Työohjeiden laatukriteerit ja arviointi

Laatukriteereihin liittyy tuote tai palvelu, joiden laadukkuutta arvioidaan erilaisilla laatu-mittareilla. Laatu on, se, jolla vertaillaan ilmiön arvoa laadukkuudella. Tulos on laadukas, kun se täsmää toimintasuunnitelman ja tuloksille asetettujen tavoitteiden kanssa. Laatuun liittyy muun muassa luotettavuus, selkeys, käytettävyys. (Labquality, Helsinki. Moodi 1/2010.)

Asetimme opinnäytetyön prosessin alussa työohjeille laatukriteerit, jotka asensimme tuotoksen perustaksi. Tavoitteenamme oli luoda selkeät, käytännölliset ja helposti ymmärrettävät ohjeet, varustettuna selkeillä kuvilla. Työohjeiden laatimisessa noudatettiin työohjeiden suunnittelun peruseriaatteita, mitä on ollut esitetty Labqualityn julkaisemassa Moodi-lehdessä (6/2009) sekä Standardien suosituksissa.

Olemme testanneet työohjeiden toimivuuden ja käytöisyyden Bioanalyttikko opiskelijoiden toimesta, jotka ovat tutustuneet ohjeisiin ja antoivat meille rakentavaa palautetta ohjeiden toimivuudesta, selkeydestä, kuvien ja tekstin asettelusta. Hyvät työohjeet on varustettu selkeillä kuvilla, numeroilla ja lyhyillä lauseilla. Lukiessaan työohjeita lukijan täytyy oppia ja ymmärtää niiden tarkoituksen. Ohjeiden avulla lukijan pitää ymmärtää tekstiä niin, että hän toimii ja suorittaa työvaiheita noudattaen työohjeita oikeinoppisesti (Repo & Nuutinen 2003, 138-139). Työohjeissa käytetyt kuvat auttavat lukijaa tekstin ymmärtämisessä. Asetimme kuvien viereen selkeitä tekstejä. Ohjeet ovat rakennettu taukkomaiseen muotoon, niin että käyttäjää voi suorittaa työvaiheet vaiheittain.

Tekemäämme työohjeet tulevat bioanalytiikan koulutusohjelman opetuskäyttöön, joiden avulla bioanalyttikko opiskelijat voivat opetella. Työohjeet ovat oppimateriaalia, jotka tukevat opiskelijoiden oppimista kliinisen kemian harjoitustunneilla. Työohjeiden tehtävänä on motivoida, orientoida sekä ohjata toimintaa. Onnistuneen työohjeen avulla voidaan saavuttaa oppimista, tarkoituksena on saada ymmärtämään haluttu asia ja toimimaan ohjeen mukaisesti. (Repo & Nuutinen 2003, s.138.).



## 6 POHDINTA

Tutkimuksen luotettavuus, tulosten tarkkuus, tarkoittaa mittauksen kykyä antaa mittaus-tulosten toistettavuutta sekä ei-sattumanvaraisia tuloksia. Toisin sanoin tämä tarkoittaa, että saadaan täsmälleen sama mittaustulos tutkijasta riippumatta, toistettaessa mittaus sa-man henkilön kohdalla. (Heikkilä 2004, s.30; Hirsjärvi & Hurme 2001, s.186; Hirsjärvi ym. 2005, s.216.)

Työohjeiden luotettavuuden laatutekijät liittyvät sen selkeyteen ja tulosten täsmävyyy-teen, vaikka laitteita käyttää samoilla ohjeilla useampi henkilöä. Luotettavuuden varmis-tamiseksi olemme itse käyttäneet vierilaitteita, oppineet laitteiden oikeakäyttöä sekä kir-joittaneet vaiheittain käyttöohjeet. Laitteiden valmistajien englannin kielisten ohjeiden avulla olemme täydentäneet tietoaamme laitteiden toiminnasta.

Koottujen työohjeiden toimivuuden luotettavuutta varmistettiin kyselylomakkeella, bio-analyytikko-opiskelijoiden avustuksella. Määritysten suorittamisen aikana ja sen jälkeen olemme saaneet opiskelijoilta sekä positiivisia että korjausehdotuksia sisältäviä kirjallisia palautteita, mikä on parantanut ohjeiden laatua ja luotettavuutta. Bioanalyytikko opiske-lijoiden osallistuminen ohjeiden testaamiseen on antanut heille mahdollisuuden vaikuttaa heidän käyttöön tuleviin ohjeisiin, mikä on nostanut luotettavuuden arviota.

Kyselylomakkeelle vastanneiden Bioanalyytikko-opiskelijoiden nimiä ei ole dokumen-toitu. Tavoitteenamme on ollut hankkia parannusehdotuksia, käyttämättä opiskelijoiden henkilötietoja. Kyselylomakkeella olevia kehitettäviä keskeisiä palautteita esitettiin opin-näytetyössämme.

Opinnäytetyön tavoitteena oli yhtenäistää toimintatavat ja vierilaitteiden opetus, saada vierilaitteen käyttäjä käyttämään laitetta asianmukaisesti sekä tukea opiskelijoiden oppi-mista, kehittymistä ja itsenäistä työskentelyä. Koemme että opinnäytetyön tavoite on osaltamme täyttynyt. Olemme laatineet työohjeitamme huomioiden bioanalyytikko-opis-kelijoita, he ovat päässeet osallistumaan työohjeiden arviointiin ja niiden kehittämiseen omien tarpeiden mukaan. Olemme pyrkineet sisällyttämään ohjeisiimme kaiken tarvitta-van informaation itsenäiseen laitteiden käyttöön.

Opinnäytetyöprosessin alussa tutustuimme perusteellisesti laitteisiin ja niillä tehtäviin määrityksiin, jotta tuotoksesta syntyisi selkeä ja käyttökelpoinen. Työohjeidemme pohjana toimivat laitevalmistajien laatimat käyttöohjeet, joihin perehdyttiin huolellisesti. Työohjeiden teoreettista osuutta tarkennettiin Moodista ja Standardien suosituksista ote-  
tuilla tiedoilla, sekä käyttämällä muita kirjallisia lähteitä.

Työn rajaaminen Moodin suositukseen oli yhteinen päätös, joka perustui tämän suositusten valtakunnalliseen noudattamiseen Suomessa. Vaikka suositus on ilmestynyt julkisuu-  
teen jo vuonna 2009, sen sisältämä tieto ei ole vanhentunut. Päivitettyä Moodin suositusta ei ole vielä laadittu, eikä sitä näin ole käytössä.

Työohjeiden luonnostelu alkoi perehtymällä laitteisiin, analyysien suorittamiseen, viite-  
arvoihin, kalibrointeihin, kasetteihin ja niiden säilyvyyteen. Käytössämme on ollut laite-  
valmistajan suomen- ja englanninkieliset käyttöohjeet. Olemme päässeet tapamaan  
Alere Afinion™ AS100 Analyzer laite-edustajaa, jolta saimme lisätietoja laitteen toi-  
minnasta luotettavien tulosten saamiseksi. Päätimme täydentää työohjeitamme havain-  
nollistavilla kuvilla, joita otimme luonnosteluvaiheen alussa. Tämän lisäksi havainnol-  
listamista lisättiin kaavojen ja taulukoiden avulla, mikä auttaa lukijaa paremmin ymmär-  
tämän teorian.

Tarkoituksena oli laatia hyvät ja helppokäyttöiset työohjeet klinisen kemian opetusla-  
boratorioon ja Taitokeskukseen, sekä tehostaa bioanalyttikko-opiskelijoiden itsenäistä  
ja ohjattua oppimista. Tarkoituksen saavuttamiseksi päätimme luoda ohjeet, jotka olisi-  
vat laitteiden välittömässä läheisyydessä, eli pikaohjeet. Ohjeiden siirtäminen käytän-  
töön on omanlainen prosessi, joka vaatii niin opettajien kuin opiskelijoiden sitoutu-  
mista. Eniten sitoutuminen näkyy ohjeiden siirtyessä Taitokeskuksen käyttöön. Taito-  
keskuksessa bioanalyttikko-opiskelijat voivat pitää perehdytystilaisuuksia laitteiden  
käytöstä terveydenhuoltoalan muille opiskelijoille. Siellä he voivat harjoitella ohjatusti  
laitteiden käyttöä ohjeistuksen kanssa. Kun ohjeiden käyttö ja niiden tarve muuttuu,  
seuraavat opiskelijaryhmät voivat päivittää luomiamme ohjeita heidän tarpeiden mu-  
kaan.

Pikaohjeiden teoreettinen osuus sisältää olennaisen tiedon laitteen käytöstä. Käyttöä havainnollistavat selkeät kuvat, jotka ovat keskeisessä asemassa. Varmistaaksemme pikaohjeidemme toimivuutta suunnittelimme kattavan kyselylomakkeen 16BA ja 16TH opiskelijoille. Näiden ryhmien opiskelijoita pyydettiin arvioimaan pikaohjeita ja esittämään parannusehdotuksia. Vain 16 BA ryhmän opiskelijat osallistuivat. Opiskelijoiden innokas osallistuminen ja rakentava palaute auttoivat meitä parantamaan ohjeitamme. Olemme panostaneet siihen, että opiskelijat ymmärtävät laitteiden käyttöä, sillä laitteiden väärinkäyttö voi johtaa virheellisiin tuloksiin ja pahimmassa tapauksessa jopa laitteiden rikkoutumiseen.

Omasta mielestämme työohjeiden suunnittelu on sujunut hyvin ja mutkattomasti. Olemme onnistuneet pikaohjeiden laatimisessa hyvin, joista saatiin luotua toimivat työohjeet. Jonkinlaisia haasteita on tullut vastaan, muun muassa tietotekniikan osaamisessa, mutta koska meitä oli kolme ohjeiden suunnittelussa, aina jokainen meistä on ollut eri osaamansa alueella hyvä ja yhteistyö sujui mukavasti. Olemme kirjoittaneet omat tekstin luonnokset erillään, joista lopullisen kokonaisuuden työstäminen tapahtui yhteinäisesti kaikkien ollessa läsnä. Ryhmätyömme on osoittautunut erittäin sujuvaksi. Olemme pyrkineet huomioimaan kaikkien aikataulut, ja sovittamaan sen niin että kirjoitustyö on onnistunut koulun tiloissa.

Kirjoittamisprosessin aikana olemme kehittäneet meidän ammatillista osaamistamme, jonka lisäksi olemme kehittäneet itseämme kirjoittajina. Asiatekstin kirjoittaminen suomen kielellä tuotti prosessin alussa haasteita, sillä se on kaikille meille toinen vieraskieli. Alkuhaasteista selvittiin hyvällä yhteistyöllä, sekä olemme saaneet hyvää oppia ja harjoitusta asiatekstin tuottamiseen. Kirjoitusprosessista ja sen kautta osaamisen karttumisesta työohjeiden laadinnassa on meille suurta hyötyä tulevassa ammatissamme bioanalyttikoina. Prosessin aikana olemme oppineet lukemaan ja arvioimaan toisten laatimia ohjeita kriittisesti, pystymme arvioimaan ohjeiden toimivuutta käytännössä ja antamaan parannusehdotuksia.

## LÄHTEET

Alere Afinion™ AS100 Analyzer. 2015/01. HbA1c testikasettipakkauksen käyttöohje. Alere Technologies AS, NO-0504 Oslo, Norway.

Alere Afinion™ AS100 Analyzer.2014. Haettu 2017.

<http://www.nwprimarycare.com/Staff%20Training%20Info/Afinion%20AS100%20Analyzer%20User%20Manual%20US.pdf>

Airaksinen, H., Vilkkä, 2004. Toiminnallinen opinnäytetyö. Tampere: Tammer-Paino Oy.

Alere Afinion CRP for C-reactive protein testing in primary care. 2016. Luettu 9.5.2017. <https://www.nice.org.uk/advice/mib81>

Alere Afinion HbA1c Dx Test System.2016. Luettu 17.5.2017.

<https://www.fda.gov/downloads/advisorycommittees/committeesmeetingmaterials/medicaldevices/medicaldevicesadvisorycommittee/clinicalchemistryandclinicaltoxicologydevicespanel/ucm512794.pdf> [nicalToxicologyDevicesPanel/UCM512830.pdf](https://www.fda.gov/downloads/advisorycommittees/committeesmeetingmaterials/medicaldevices/medicaldevicesadvisorycommittee/clinicalchemistryandclinicaltoxicologydevicespanel/ucm512830.pdf)

C- reaktiivinen proteiini. Duodecim, Terveyskirjasto.2017. Luettu 11.4.2017

[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=ltt00488](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=ltt00488)

Erikoissairaanhoitolaki. 1989/1062. Luettu 25.3.2017.

<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1989/19891062>

Heikkilä 2004; Hirsjärvi & Hurme 2001; Hirsjärvi ym. 2005. Tutki ja Kehitä, 4. uudistettu paino Bookwell Oy, Juva 194.

Heinonen J-P. Opetussuunnitelmat ja oppimateriaalit. Väitöskirja. 2005, s.29-30,

Hemoglobiini HbA1c. Duodecim, Terveyskirjasto. 2017. Luettu 3.4.2017.

[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=snk03092](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=snk03092)

Hirsjärvi, Remes ja Sajavaara, Tutki ja kirjoita 2007, s. 66–83.

Jämsä, K.& Manninen, E. 2000.Osaamisen tuotteistaminen sosiaali- ja terveysalalla. Vantaa: Tummavuoren kirjapaino Oy.

Kalve H. Vierianalytiikan opetus Turun ammattikorkeakoulussa. Helsinki. Moodi 5/2010.

Koivula U., Suihko K., Tyrväinen J., Opas opinnäytetyöntekijälle, 2003 Tampere s.49-50.

Kolesteroli. Duodecim, Terveyskirjasto.2017. Luettu 3.4.2017.

[http://www.terveysportti.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00035&p\\_haku-sana=kolesteroli](http://www.terveysportti.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00035&p_haku-sana=kolesteroli)

Laboratorioprosessien laatu; mistä elementeistä laatu koostuu. Labquality, Helsinki. Moodi 1/2010.

Likitalo H., Rissanen R., Tutkimusmenetelmät, Hakapaino Oy, Helsinki 1998 s.26-27.

Lilly Academy, Diabetes. 2010. Luettu 15.5.2017.

[https://www.lillyacademy.com/global/Assets/material/se/Diabetes/SEHMG00456\\_Vad-ar-HbA1c/SEHMG00456VadrHbA1cengelska.pdf](https://www.lillyacademy.com/global/Assets/material/se/Diabetes/SEHMG00456_Vad-ar-HbA1c/SEHMG00456VadrHbA1cengelska.pdf)

Linko ym. Vieritestaus terveydenhuollossa: Labqualityn asiantuntijasuositus, Helsinki. Moodi-lehti. 6/2009.

MOT-lääketiede. 2017. Kielikone.

<https://intra.tamk.fi/fi/group/tamk-intra/mot-sanakirja>

Monikielinen online-sanakirja.

<https://fi.glosbe.com/>

Repo, I. Nuutinen, T. 2013. Viestintätaito. Opas aikuisopiskelun ja työelämän vuorovaikutustilanteisiin. 1.painos.

Roche Cobas b101. Käyttöohje 2015. Haettu 2017.

[http://www.rochecanada.com/content/dam/roche\\_canada/en\\_CA/documents/Operator%20Manuals/cb101\\_OM\\_1.0.0\\_ENCA\\_07735219018\\_01\\_print.pdf](http://www.rochecanada.com/content/dam/roche_canada/en_CA/documents/Operator%20Manuals/cb101_OM_1.0.0_ENCA_07735219018_01_print.pdf)

Roche Diagnostics GmbH, Urisys 1100. Operator`s Manual. 2003. Haettu 2017.

<https://www.slideshare.net/AnaAnticevic/compendium-urinalysis>

Salonen, K., Näkökulmia tutkimukselliseen ja toiminnalliseen opinnäytetyöhön, Turku 2013 s.5.

SFS-EN ISO 15189: 2013. Lääketieteelliset laboratoriot. Laatu ja pätevyyttä koskevat vaatimukset. 3. painos. Helsinki: Suomen standardisoimisliitto ry.

SFS-EN ISO 22870: 2016. Point-of-care testing (POCT). Requirements for quality and competence. Helsinki: Finnish Standards Association.

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus 30.3.2009/298. Luettu 15.5.2017.

<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2009/20090298>

Veren triglyseridit. 2017. Duodecim, Terveyskirjasto. Luettu 11.4.2017.

[http://www.terveysportti.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00820&p\\_haku-sana=tg](http://www.terveysportti.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00820&p_haku-sana=tg)

Vieritestaus – kenen runsaudensarvi? Kliinlab 2010. Luettu 15.4.2017.

<http://www.skky.fi/sites/skky.fi/files/Kliinlab%201.2010.pdf>

Vieritutkimukset - tehokkuutta vai tuhlausta. Lääkärilehti 4/2008. Luettu 20.4.2017.

<http://www.laakarilehti.fi/ajassa/paakirjoitukset/vieritutkimukset-tehokkuutta-vai-tuhlausta/>

Virtsan kemiallinen seulonta.2010. Duodecim, Terveyskirjasto. Luettu 23.3.2017.  
[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=snk03151](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=snk03151)

## LIITTEET

### Liite 6. Arviointipyyntö

Hei,

Olemme 14BIO, eli kolmannen vuoden opiskelijat. Olemme tekemässä oppinäytetyötämme aiheesta " Työohjeiden laadinta vierilaitteille: Alere Afinion AS100, Roche Cobas b 101 ja virtsalukulaiteelle Urisys 1100, sekä analyysit: lipidipaketti, HbA1c ja CRP".

Pyytäisimme teitä osallistumaan ohjeidemme testaukseen ja sen jälkeen täyttämään lyhyen arviointi lomakkeen. Pääsette suorittamaan vieritutkimusta Alere Afinion AS100 ja Roche Cobas b 101 vierilaitteilla ohjeitamme käyttäen. Yllämainituilla vierilaitteilla pääsee testaamaan HbA1c mittaamista. Testin suorittamiseen kuuluu: mm. ihopistonäytteenotto sormenpäästä sekä vierilaitteiden käyttö.

Pyytäisimme ystävällisesti noin 10-15 henkilöä teidän luokasta osallistumaan ohjeidemme testaukseen. Mikäli olet valmis osallistumaan ohjeidemme testauksessa, pyydämme ilmoittaa **tähän sähköpostiosoitteeseen** sinulle parhaiten sopivat ajat. Yritämme järjestää mahdollisimman moneen henkilön pääsyä samaan aikaan. Vaihtoehtoisena päivämääränä voisi olla 2.5.2017, jolloin teidän koko ryhmällä on laboratorioopetusta. Ohjeidemme testaus ei vie paljon aikaa, samalla pääsette harjoittelemaan lisää ihopistonäytteenottoa sormenpäästä ennen teidän harjoittelua.

## Liite 7. Pikaohjeiden arviointilomake

Teemme opinnäytetyönä työohjetta vierilaitteille Alere Afinion AS100, Roche Cobas b 101 ja virtsalukulaitteelle Urisys1100. Työohjeiden lisäksi laadimme yksinkertaiset pikaohjeet vierilaitteille Alere Afinion AS100 ja Roche Cobas b 101. Työ- ja pikaohjeita tulevat käyttämään Tampereen ammattikorkeakoulun bioanalytiikkaopiskelijat. Pikaohjeet sisältävät CRP, HbA1c ja lipidipaketin määrittysten suorittamista. Pääsette suorittamaan pikaohjeiden avulla HbA1c määrittystä.

Pyydämme teitä arvioimaan pikaohjeiden toimivuutta ja antamaan palautetta, vastaamalla kysymyksiimme. Palaute annetaan ja palautetaan testauksen jälkeen.

---

1. Mitä mieltä olet pikaohjeen sisällöstä ja selkeydestä. Onko ohjeessa mielestäsi kaikki tutkimuksen suorittamiseen tarvittava tieto?

### **Alere Afinion AS100 HbA1C**

Mikä oli hyvää?

Mitä kehitettävää löysit?



**Roche Cobas b 101**  
**HbA1c**

Mikä oli hyvää?

Mitä kehitettävää löysit?

2. Mitä mieltä olet pikaohjeen ulkoasusta? Onko käytetty kieli ymmärrettävää?

**Alere AfinionAS100**  
**HbA1c**

**Roche Cobas b 101**  
**HbA1c**

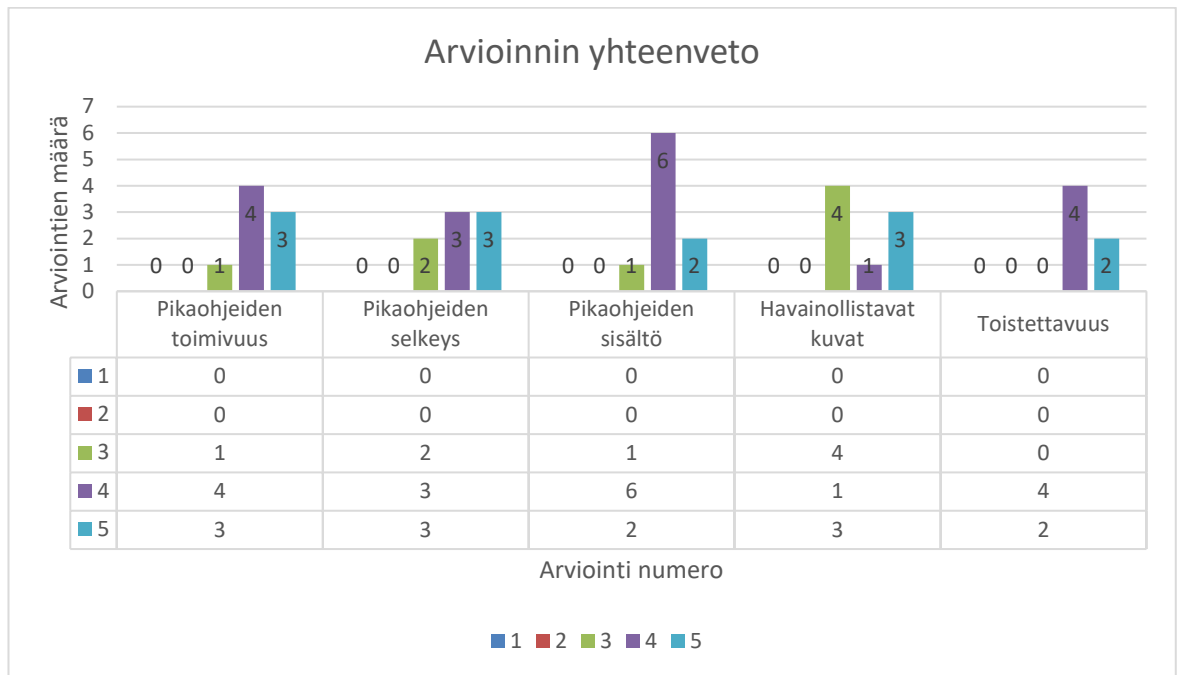
3. Onko sinulla parannusehdotusta pikaohjeisiin?

4. Palautteen yhteenveto

Asteikko: 1=erittäin huono, 2=huono, 3=kohtalainen, 4=hyvä, 5=erittäin hyvä

	1	2	3	4	5
Pikaohjeiden toimivuus					
Pikaohjeiden selkeys					
Pikaohjeiden sisältö					
Havainnollistavat kuvat					
Toistettavuus					

## Liite 8. Pikaohjeiden arviointi raportti



Kaavio 1. Arviointi asteikko: 1=erittäin huono, 2=huono, 3=kohtalainen, 4=hyvä, 5=erittäin hyvä

	1	2	3	4	5
Pikaohjeiden toimivuus	-	-	1	4	3
Pikaohjeiden selkeys	-	-	2	3	3
Pikaohjeiden sisältö	-	-	1	6	2
Havainnollistavat kuvat	-	-	4	1	3
Toistettavuus	-	-	-	4	3

<p>1. Mitä mieltä olet pikaohjeiden sisällöstä ja selkeydestä? Onko ohjeessa mielestäsi kaikki tutkimuksen suorittamiseen tarvittava tieto?</p>	
<p><b>Alere Afinion AS100</b></p> <p>Mikä oli hyvä?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ohjeet olivat yksinkertaiset, selkeät ja ymmärrettävät</li> <li>- Yksityiskohtaiset ohjeet</li> <li>- Ei turhaa tietoa</li> <li>- Kuvat (havainnollistavia), havainnollistavat käyttöä</li> <li>- Selkeys</li> <li>- Ytimekkyys</li> <li>- Punaisella fontilla laitettut HUOM-tekstit</li> </ul>
<p><b>Alere Afinion AS100</b></p> <p>Mitä kehitettävä löysit?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kuvat hieman pieniä, voisi olla isommat</li> <li>- Muutaman kuvan olisi voinut jättää pois</li> <li>- Asettelu voisi olla parempi</li> <li>- Ohjeen järjestys olisi mahd. loogisempi, jos numerointi kulkisi ylhäältä alaspäin eikä vasemmalta oikealle</li> <li>- ”Kasetin kansi piti sulkea vielä uudelleen, kun ei huomattu, että yksi napsahdus ei riittänyt. Eli huomautus: kansi tulee sulkea kunnolla! (Sen tulee kliksahtaa kahdesti)”</li> <li>- ”Mitä ”mahdollisimman lyhyt” tarkoittaa aikana?”</li> <li>- 1. vaiheen lisäys, esim. kansi aukeaa jne.</li> <li>- Viitearvot olisivat kivat</li> </ul>
<p><b>Roche Cobas b 101</b></p> <p>Mikä oli hyvä?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ohjeen eri vaiheet hyvin esillä</li> <li>- Ohjeet olivat yksinkertaiset</li> <li>- Tosi hyvät kuvat (tarpeeksi isot)</li> <li>- Selkeät tekstit</li> <li>- Virheet työvaiheissa nostettu hyvin esiin punaisella värillä, tulee huomioitua varmasti</li> <li>- Helppo käyttöinen laite, analysoi suht. nopeasti näytteen.</li> </ul>

<p><b>Roche Cobas b 101</b></p> <p>Mitä kehitettävä löysit?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kuvat liian lähellä toisiaan ja fonttikoko liian suuri (vrt. Afinioniin), jotkin kuvat isompina</li> <li>- Kuvat verinäytteen laittamisesta kiekkoon voisivat olla isommat ja tarkemmat</li> <li>- Jotkut kuvat eivät ole tarpeelliset (esim. kohta 3, kun taas jotkut kuvat (kohta 8) olisi hyvä olla suuremmat havainnollistamaan kiekon käyttöä ja miten näyte saadaan.</li> <li>- Punainen väri ja HUOM- tekstit eivät ole kivoja</li> <li>- Viitearvot olisi kiva olla näkyvillä</li> <li>- ”Älä koske kirkkaaseen muoviosaan”- varoitus tulisi olla jo ennen potilasnäytteenottoa, kun otetaan kiekko paketista, koska silloin saattaa muoviosan jo käpälöidä.</li> <li>- Olisi hyvä laittaa huomio, että kiekko täytyy laittaa kunnolla kiinni.</li> <li>- ”Kontrollivaihe alussa?”</li> <li>- ”Mikä on muovikiekon kirkas osa?”</li> </ul>
---	---

<p>2. Mitä mieltä olet pikaohjeen ulkoasusta? Onko käytetty kieli ymmärrettävä?</p>	
<p><b>Alere Afinion AS100</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fontti voisi olla parempi</li> <li>- Ranskalaiset viivat</li> <li>- Hyvät kuvat</li> <li>- Teksti liian pientä ”KUN se ON KÄYNNISTETTY” –isolla?</li> <li>- Ohjeiden yhdenmukaistaminen ulkonäöllisesti: teksti saman suuruiseksi, kuvien rakojen säätö, kuvien koko, teksti boksien sama koko</li> <li>- Hyvin selitetty asiat ja tarkasti</li> <li>- Enemmän infoa kuin toisessa, mikä on plus-saa.</li> <li>- Kieli on ymmärrettävä</li> <li>- Pieniä kirjoitusvirheitä</li> <li>- Selkeä</li> <li>- Ulkoasu on hyvä, kuvat ovat selkeät ja tarpeeksi isot</li> <li>- HUOM-merkinnät selkeät ja niitä huomaa, ja hyvä että ne ovat eri värillä</li> <li>- Pääasia pysyy laitteen käytössä ja näytteenotto on tarpeeksi lyhyt ja ytimekäs</li> </ul>
<p><b>Roche Cobas b 101</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kuvat ovat sopivan kokoisia</li> <li>- Ohje on selkeä</li> <li>- Fontti parempi, selkeä, näkee hyvin</li> <li>- Hyvät kuvat</li> <li>- Selkeät huomautukset</li> <li>- Älkää venyttäkö kuvia (esim. kohta 12,3)</li> <li>- Kuvat kohdassa 8 tarkemmaksi, kuvista jää epäselväksi, miten kiekkoa tulee pitää ja mitä kohdan 8 ensimmäisessä kuvassa tapahtuu</li> <li>- Jotkut kuvista voisivat olla pienempiä (esim. kohta 1,3)</li> <li>- Ihan ok</li> </ul>

<p>3. Onko sinulla parannus ehdotusta pikaohjeisiin?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 8. kuva isompana</li> <li>- 7. Tieto siitä, että glyseriini desinfiointiaineessa haittaa, eikä itse alkoholi</li> <li>- Kuvat voisivat olla tarkempia</li> <li>- Kontrollien suorittamisesta voisi olla tarkemmin</li> <li>- Hanskojen käytöstä maininta</li> <li>- Ohjeessa voisi lukea selkeämmin mihin kohtaan veripisara laitetaan. Ensimmäistä kertaa käyttäessä kohta oli vaikea havaita.</li> <li>- Voisi lukea selkeästi, että kannen pitää naksauttaa kunnolla kiinni</li> </ul>
<p><b>Alere Afinion AS100</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suuremmat numerot, teksti</li> <li>- Numerointijärjestys</li> <li>- Kuvat näytteen ja veripisaran käytöstä isommaksi</li> <li>- Ulkoasun yhdenmukaistaminen</li> <li>- Lisätä että ensimmäinen veripisara tulee pyyhkiä pois sormenpäästä</li> </ul>
<p><b>Roche Cobas b 101</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ulkoasun yhdenmukaistaminen</li> <li>- Kuvat kiekon ja veripisaran ”yhteistyöstä” isommaksi, näyte oli vaikea saada kiekkoon.</li> <li>- Huomio kiekon sulkemisesta kunnolla</li> <li>- Cobasin ulkoasu enemmän Afinionin kaltaiseksi</li> </ul>

